

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-191444

⑬ Int.Cl.

G 11 B 7/095
7/26

識別記号

厅内整理番号
C-7247-5D
8421-5D

⑭ 公開 昭和60年(1985)9月28日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 円盤状記録媒体偏芯測定方法

⑯ 特願 昭59-47509

⑰ 出願 昭59(1984)3月12日

⑱ 発明者 百尾 和雄 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 出願人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地
⑳ 代理人 弁理士 森本 義弘

明細書

1. 発明の名称

円盤状記録媒体偏芯測定方法

2. 特許請求の範囲

1. 情報凹凸あるいは溝の記録されている円盤状記録媒体の偏芯量を測定するに際し、円盤状記録媒体からの偏心を検出する光学式ピックアップがトラックを内周から外周へ横切る時には前記光学式ピックアップのトラッキング誤差信号を加算計数し、外周から内周へ横切る時には減算計数して、この計数値の最大計数値と最小計数値の差を偏芯量に応じた値とする円盤状記録媒体偏芯測定方法。

2. 光学式ピックアップがトラックを横切る方向を、前記トラッキング誤差信号を波形整形してこれを微分し、この微分波形を光学式ピックアップより読み出された偏心信号のトラック検出信号でゲートし、このゲートされた波形の極性で判別することを特徴とする特許請求の範囲 第1項記載の円盤状記録媒体偏芯

測定方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は光学式ビデオディスク、コンパクトディジタルオーディオディスク、データファイルディスクに代表される各種光ディスクの偏芯測定方法に関するものである。

従来例の構成とその問題点

第1図Aは光学的に偏芯を検出する測定装置を示す。1は円盤状記録媒体(以下、ディスクと称す)、2はレーザ光線、3はレーザ光2を平行光にするコリメートレンズ、4は集光ビームスプリッタ、5は(ス/4)板、6はレーザ光をディスク1上に集束させる第1の集光レンズ、7はビームスプリッタ4で反射されたディスク1からの反射光を集束させる第2の集光レンズ、8は光検出器8aと8bで構成される2分割光検出器で、第1図Bはその詳細を示す。レーザ光線2から反射されたレーザ光はコリメートレンズ3で平行光にされ、集光ビームスプリッタ4を通過した後(ス

／4) 板5で位相を(スノイ)変えられ、第1の集光レンズ6でディスク1上に集光される。ディスク1上の情報面1'で反射回折された光は第1の集光レンズ6で平行光にされ、(スノイ)板5でさらに位相を(スノイ)変えられ、激光ビームスプリッタ4で直角方向に反射され、第2の集光レンズ7で2分割光検出器8の上に集光される。ここで2分割光検出器8上に集光されたビームの位置は、ディスク1上に集光されたビームのトラックに対する位置によって変化する。第2図はディスク1のトラックに対するビームの位置の関係を示す。第2図Aはディスク1のトラック中心にビームが入射した時の2分割光検出器8上のビームを示しており、2分割光検出器8上のビーム9はこの光検出器8の中心に位置している。第2図BとCはそれぞれディスク1上のビームがトラック中心から外された場合を示しており、この場合のビーム10と11はそれぞれ逆方向に2分割光検出器8上を中心からずれている。ここで第2図A、B、Cの各場合の2分割光検出器8の差動出力

- 3 -

P/2で求められる。

しかしこのような従来の測定方法においては以下に述べるような問題点を有している。実際のディスクでは信母トラックは第3図Aに示したような真円になることはほとんどない。ディスクの製造においては高溫に溶融された樹脂を金型に射出成形して冷やすため、冷却時の収縮等によって歪みが生じトックは第4図のように歪み、真円でなくなってしまう。第4図Aは3次歪み17のある場合、Bは4次歪み18のある場合を示している。ただし第1図A、Bでは、トックを歪ませると図が歪曲になるので、トラックは真円で書き、光ビームの軌跡の方を歪ませて示してある。第4図Aのように3次歪17がある時には、第3図Aの歪の無い場合に比べ光ビームが3倍の回数トラックを横切るので、前記したように(N+1)P/2によって偏芯を測定すると、真の偏芯の3倍の偏芯を測定してしまうことになる。同様に第4図Bの場合には真の偏芯の4倍の偏芯を測定してしまう。

- 5 -

(8a-8b)(以下、トラッキング誤差信号と称す)をとると第2図Dのようになる。第1回の構成において得られるトラッキング誤差信号を第3図に示す。第3図Aにおいて12は信母トラック、13は偏芯によって信母トラック12と異なる軌跡をたどるディスク1上の光ビームの軌跡、第3図Bはその時に得られるトックング誤差信号で、14はトラッキング誤差信号、15は光ビームがトラック中心上にきた位置を示している。また第3図Dの第1の方向は光ビームがトラックを内周から外周へ横切る方向を、第2の方向は外周から内周へ横切る方向を示している。第3図Cの16は第3図Bのトラッキング誤差信号を矩形波に波形整形した波形を示している。

第3図Aの場合、ディスクの偏芯は第1の方向もしくは第2の方向で光ビームがトラック中心を横切った回数にトラックピッチをかけることによって求められるので、第3図Cの矩形波をディスク1回転分カウントし、そのカウント値をN、トラックピッチをPとすると、偏芯は(N+1)

- 4 -

以上のように従来の偏芯測定方法においては、トラックが歪かない真円の場合はよいが、トラックが歪んでいる場合には真の偏芯値だけを測定することは不可能であるのが現状である。

発明の目的

本発明はトラッキング誤差信号を用いてトラック歪みのあるディスク偏芯を測定できる円盤状記録媒体偏芯測定方法を提供することを目的とする。
発明の構成

本発明の円盤状記録媒体偏芯測定方法は、情報用凹凸あるいは空溝の記録されている円盤状記録媒体の偏芯値を測定するに際し、円盤状記録媒体からの信号を検出する光学式ピックアップがトラックを内周から外周へ横切る時には前記光学式ピックアップトラッキング誤差信号を加算計数し、外周から内周へ横切る時には減算計数して、この計数値の最大計数値と最小計数値の差を偏芯値に応じた値とすることを特徴とする。

実施例の説明

以下、本発明の測定方法を具体的な実施例に

- 6 -

具について説明する。なお、本実施例において光学的にディスクの凹芯を検出する手段としては、たとえば前例と同じ第1図のような構成を用いるため、ここではその信号処理を詳しく説明する。

先ず、第5図を用いて、第3図にあるトラッキング誤差信号の第1の方向と第2の方向との判別について説明する。第5図A、Bは第3図B、Cと同じくトラッキング誤差信号とその整形波形を示している。第5図Cは光学的に読み出された信号よりトラックの中心を検出する状態を示しており、信号に對し適当なスライスレベル19を設定し、情報信号がスライスレベル19以下になったところをゲート信号とする。第5図Dにこのゲート信号を示す。第5図Eは第5図Dの整形波形を微分した波形で、この微分波形に更に第5図Dの整形波形をゲート信号としてゲートをかけることにより第5図Fの信号が得られる。第5図Fにおいてパルスの極性は方向の違いを現わしている。すなわち正のパルスは第1の方向を示し、負のパルスは第2の方向を示し、またそれぞれのバ

- 7 -

行った外周位置21、22は最も内側へ行った内周位置を示し、ディスクの凹芯は外周位置21と内周位置22の間にあるトラックの数にトラックピッチをかけることによって求められる。外周位置21と内周位置22の間にあるトラックの本数を求めるため、第6図Bに示したように、カウンタ24は光ビームが第1の方向へ動く時にはトラックを横切る時にカウントアップし、第2の方向へ動く時にはトラックを横切る時にカウントダウンする。カウンタ24は以上示したように光ビームの方向に応じて時々カウントアップ、ダウンを繰り返すが、最大値保持部26は常にカウンタ24の最大値をホールドし、最小値保持部27は常にカウンタ24の最小値をホールドする。このようにしてディスクを1回転させると、最大値保持部26の内部にはカウント開始点20の位置するトラックから最外周位置21までの間のトラックの数が、最小値保持部27の内部にはカウント開始点20の位置するトラックから最内周位置22までの間のトラックの数(角の半分になる)がホールドされる。よって、引き算部28によって両

- 9 -

者の差をとると、引き算部の出力には、最外周位置21と最内周位置22の間にあるトラックの数がホールドされる。よって、引き算部28の出力にトラックピッチをかけることによりディスクの凹芯が求められる。

第6図Bは第5図Fの信号を処理して凹芯を求める処理回路を示す。第6図Aは3次元をトラックが持っている場合の例で、トラックは1本しか示されていないが実際は多段あるものとする。第6図Bにおいて、23は第5図Fの信号、24は信号23のパルスを数えるカウンタ、25は極性判別部で、信号23の極性を判別してカウンタ24の加減算を、例えば正のパルスの時には加算計算し、負のパルスの時には減算計算させるように制御する。26はカウンタ24の最大値をホールドする最大保持部、27はカウンタ24の最小値をホールドする最小保持部、28は最大値保持部26と最小値保持部27の差をとる引き算部である。第6図Aにおいて、20はカウンタ24がカウントを開始、さらにディスクが1周してカウントを停止する点を示している。21は光ビームが1周のうちで最も外側のトラックへ

- 8 -

者をとると、引き算部の出力には、最外周位置21と最内周位置22の間にあるトラックの数がホールドされる。よって、引き算部28の出力にトラックピッチをかけることによりディスクの凹芯が求められる。

このように凹芯を光学的に検出する光ビームがトラックを横切る方向を判別し、高次のトラック歪の影響を相殺しているのでトラック歪のあるディスクの凹芯をも測定できるものである。

発明の効果

以上説明のように本発明の円盤が記録媒体凹芯測定方法は、第1の方向と第2の方向へのディスクの凹芯を各々カウントしてそのカウント値の最大値と最小値の差をとることによって凹芯の測定を行うので、ディスクのトラックが円でなくて高次トラック歪を有している場合でも、高次トラック歪の影響が相殺され凹芯成分のみを検出できるという如れた効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は光学的に凹芯を検出する原理説明図、

- 10 -

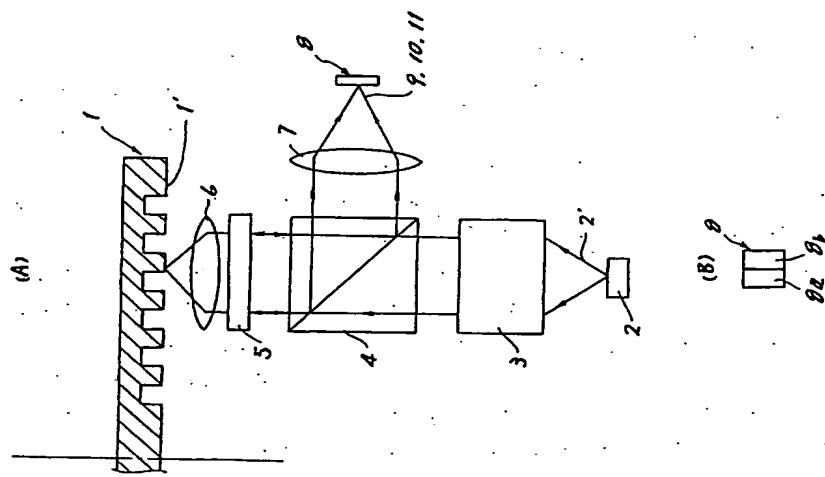
第2図はディスク上の光ビーム位置と並動出力の関係図、第3図はトラッキング誤差信号の説明図、第4図は高次トラック歪の説明図、第5図は本発明の一実施例における光ビームの方向検出処理の説明図、第6図は本発明の一実施例における信号検定装置の局部構成図である。

1…ディスク、2…レーザ光線、4…偏光ビームスプリッタ、5…($\lambda/4$)板、8…2分割光検出器、9, 10, 11…光ビーム、12…斜鏡トラック、13…光ビーム軌跡、17, 18…3次、4次歪、24…カウンタ、25…属性判別部、26…最大値保持部、27…最小値保持部、28…引き算部

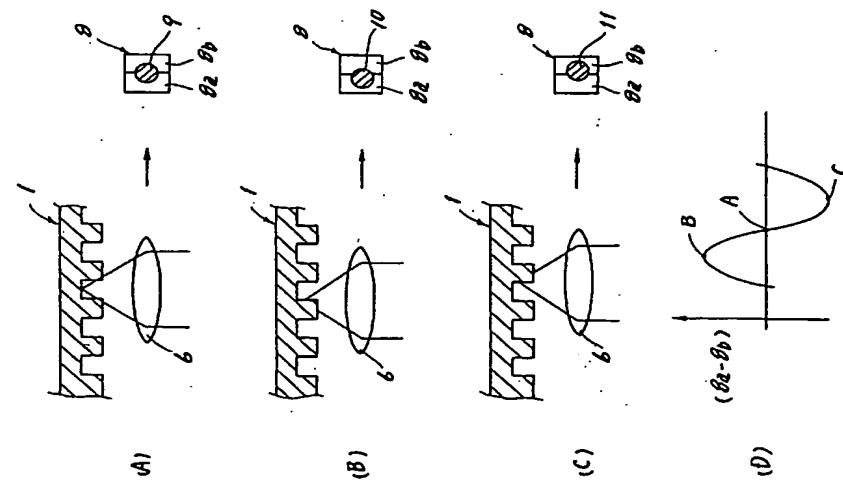
代理人 嘉 本 敏 弘

- 11 -

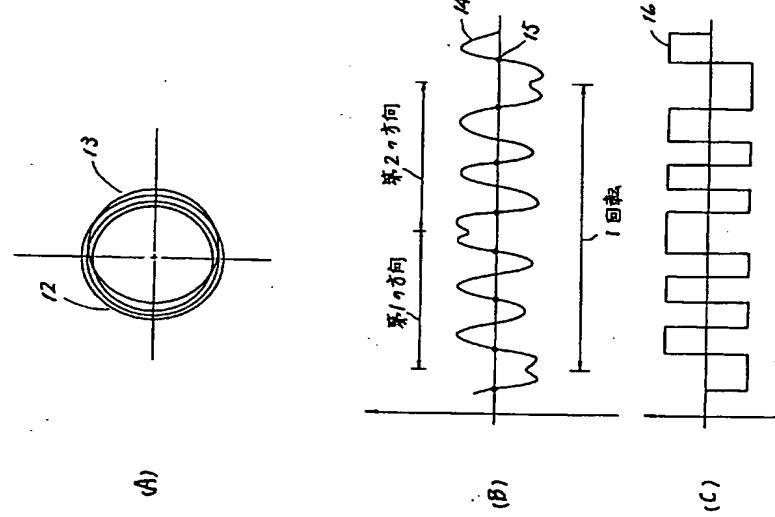
第1図



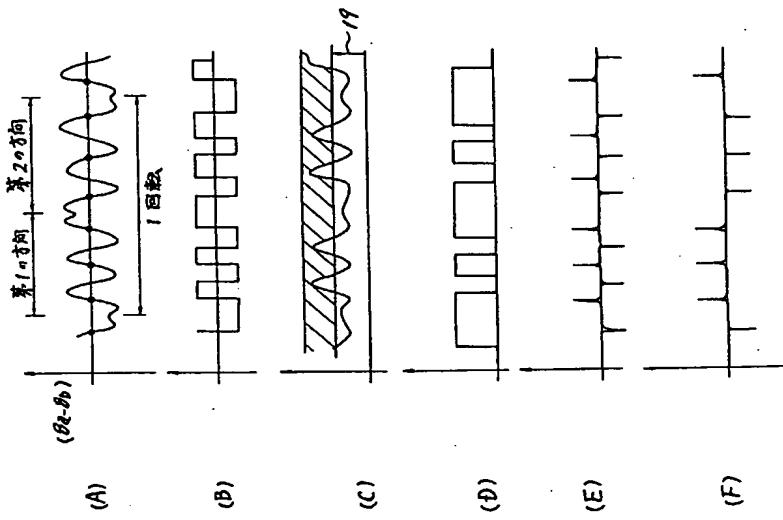
第2図



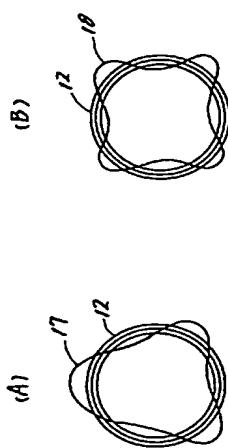
第3図



第5図



第4図



第6図

